Exercice 9 :

1°/ Soit φ un réel de l'intervalle $]-\pi, \pi]$ et z le nombre complexe défini par : $z = \frac{1}{2}(\sin\varphi + i(1-\cos\varphi))$

Déterminer en fonction de φ, le module et un argument de z.

2°/ Dans cette question, φ est un réel de l'intervalle $]0, \pi[$.

Déterminer le module et un argument de chacun des nombres complexes suivants : $z-i$ et $\frac{z}{z-i}$ où z étant le nombre complexe donné au 1°/.

3°/ Dans le plan muni d'un repère orthonormé direct $(o, \vec{i}, \vec{j})$ on considère les points M et N d'affixes respectives $z-i$ et $\frac{z}{z-i}$.

Déterminer les ensembles décrits respectivement par les points M et N lorsque φ varie dans l'intervalle $]0, \pi[$.Représenter ces ensembles.

Exercice 10 :

Le plan $\mathcal{P}$ est rapporté à un repère orthonormé $(o, \vec{i}, \vec{j})$.

1°/ Déterminer l'ensemble des points M d'affixe z tel que : $\arg(z - i\bar{z} + 1) \equiv \frac{\pi}{4}(\pi)$.

2°/ Déterminer l'ensemble des points M d'affixe z tel que : $\frac{z+2i}{(1+i)z-1}$ soit un réel strictement positif.

3°/ Déterminer l'ensemble des points M d'affixe z tel que : $(z+3i)^3$ soit un réel.